

CLIPPEDIMAGE= JP407197001A

PAT-NO: JP407197001A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07197001 A

TITLE: ANISOTROPICALLY CONDUCTIVE THERMOSETTING ADHESIVE

PUBN-DATE: August 1, 1995

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YAMADA, YUKIO

ANDO, TAKASHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SONY CHEM CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP05337260

APPL-DATE: December 28, 1993

INT-CL_(IPC): C09J163/00; C09J009/02 ; H01B001/20 ; H01B005/16

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain the subject adhesive which is safe, provides a high connection reliability, and enables an easy restoration of connection between terminals by compounding an insulating resin compsn. mainly comprising an epoxy resin and a curative with conductive particles having an elastic modulus higher than that of the compsn. at the temp. of press bonding.

CONSTITUTION: This thermosetting adhesive is prepd. by compounding an insulating resin compsn. mainly comprising an epoxy resin and a curative with conductive particles having an elastic modulus higher than that of the compsn. at the temp. of press bonding. The adhesive is safe, provides a high connection reliability, and enables an easy restoration of connection between terminals. Coating the surfaces of the particles with the compsn. is effective in further improving the reliability.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

DERWENT-ACC-NO: 1995-299776
DERWENT-WEEK: 199539
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Thermosetting anisotropic conductive adhesive for LCD
mfr. - contg.
conductive particles, surface coated with conductive resin, in
insulating resin
consisting of epoxy! resin and hardener

PATENT-ASSIGNEE: SONY CHEM CORP[SONY]

PRIORITY-DATA: 1993JP-0337260 (December 28, 1993)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	
PAGES	MAIN-IPC		
JP 07197001 A	August 1, 1995	N/A	006
C09J 163/00			

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP07197001A	N/A	1993JP-0337260
December 28, 1993		

INT-CL (IPC): C09J009/02; C09J163/00 ; H01B001/20 ;
H01B005/16

ABSTRACTED-PUB-NO: JP07197001A

BASIC-ABSTRACT: A thermosetting anisotropic conductive adhesive
(P) contains
conductive particles (A), pref. surface coated with a conductive
resin in an
insulating resin (B) consisting chiefly of epoxy resin (B1) and
its hardener
(B2). The modulus of (A) at a temp. for contact binding is
higher than that of
(B).

USE - (P) is suitable for tap automated bonding and high fine
pitch bonding in
mfr. of liq. crystal displays.

ADVANTAGE - (P) has good safety, connection reliability and
regeneration
properties of connection between terminals.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/5

TITLE-TERMS:

THERMOSETTING ANISOTROPE CONDUCTING ADHESIVE LCD MANUFACTURE
CONTAIN CONDUCTING
PARTICLE SURFACE COATING CONDUCTING RESIN INSULATE RESIN CONSIST
POLYEPOXIDE
RESIN HARDEN

DERWENT-CLASS: A21 A81 A85 L03 U11 U14 V04 X12

CPI-CODES: A05-A01E3; A08-D01; A08-M09A; A09-A03; A12-A05C;
A12-L03B; L03-A02D;
L03-G05A;

EPI-CODES: U11-A09; U11-D03A9; U11-E01B; U14-K01A; V04-A06;
V04-M05; V04-R04B1;
X12-D01X;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1]

017 ; R00470 G1161 G1150 G1149 G1092 D01 D11 D10 D19 D18 D32
D50

D93 F32 F30 ; R00798 G1570 G1558 D01 D11 D10 D23 D22 D31 D42
D50

D69 D83 F47 C1 7A ; P0464*R D01 D22 D42 F47 ; H0328 ; H0022
H0011
; P0475

Polymer Index [1.2]

017 ; ND01 ; Q9999 Q6688 Q6644 ; K9381 ; B9999 B3270 B3190 ;
Q9999

Q8322 Q8264 ; B9999 B3930*R B3838 B3747 ; N9999 N5721*R ;
K9905

; B9999 B5243*R B4740 ; B9999 B5301 B5298 B5276

Polymer Index [1.3]

017 ; D00 D09 Ni 8B Tr ; A999 A135 ; A999 A771 ; S9999
S1456*R ;

B9999 B3930*R B3838 B3747 ; B9999 B5209 B5185 B4740

Polymer Index [1.4]

017 ; A999 A157*R

Polymer Index [2.1]

017 ; R00708 G0102 G0022 D01 D02 D12 D10 D19 D18 D31 D51 D53
D58

D88 ; H0011*R ; P0088*R ; A999 A782 ; A999 A135 ; P1741

Polymer Index [2.2]

017 ; K9687 K9676 ; K9712 K9676 ; K9552 K9483 ; K9483*R ;
B9999

B5243*R B4740 ; B9999 B3269 B3190 ; B9999 B3930*R B3838 B3747

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1995-134340

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1995-227435

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-197001

(43) 公開日 平成7年(1995)8月1日

(51) Int.Cl. ^a	識別記号	片内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 9 J 163/00	J F P			
9/02	J A R			
H 0 1 B 1/20		D		
// H 0 1 B 5/16				

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-337260

(22) 出願日 平成5年(1993)12月28日

(71) 出願人 000108410

ソニーケミカル株式会社

東京都中央区日本橋室町1丁目6番3号

(72) 発明者 山田 幸男

栃木県鹿沼市さつき町18番地 ソニーケミカル株式会社鹿沼工場内

(72) 発明者 安藤 尚

栃木県鹿沼市さつき町18番地 ソニーケミカル株式会社鹿沼工場内

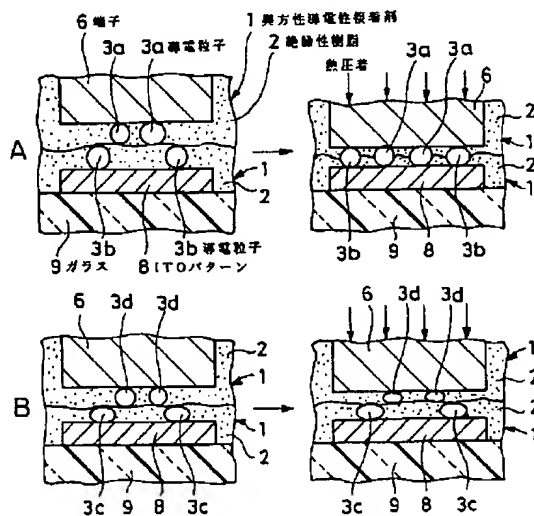
(74) 代理人 弁理士 松隈 秀盛

(54) 【発明の名称】 熱硬化型異方性導電性接着剤

(57) 【要約】

【目的】 安全で接続信頼性が高く、簡単に再生を行うことができる熱硬化型異方性導電性接着剤を提供する。

【構成】 エポキシ樹脂、硬化剤を主成分とする絶縁性樹脂2中に導電粒子3を含んでなる熱硬化型異方性導電性接着剤1において、圧着温度における弾性率が絶縁性樹脂2より高い導電粒子3を含むようにする。また、導電粒子3の表面に絶縁性樹脂を被覆する。



実施例及び比較例の作用を示す断面説明図

【特許請求の範囲】

【請求項1】 エポキシ樹脂、硬化剤を主成分とする絶縁性樹脂と該絶縁性樹脂中に導電粒子を含んでなる熱硬化型異方性接着剤において、

圧着温度における弾性率が上記絶縁性樹脂より高い導電粒子を含むことを特徴とする熱硬化型異方性導電性接着剤。

【請求項2】 導電粒子の表面に絶縁性樹脂を被覆してなることを特徴とする請求項1記載の熱硬化型異方性導電性接着剤。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えばTAB (Tap e Automated Bonding) と液晶ディスプレイなど高ファインピッチの接続に用いられる熱硬化型異方性導電性接着剤、特に再生可能な熱硬化型異方性導電性接着剤に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に液晶ディスプレイ装置においては、例えば図3に示すように、液晶ディスプレイ本体11の周辺に導出された端子12に対し、導電粒子13を含む異方性導電性接着剤14を用いて複数のTAB15の端子16が電気的に接続されている。この場合、異方性導電性接着剤14の絶縁性接着剤物質17としては、熱可塑性のものでは電気的な接続信頼性に欠けることから、最近では主として熱硬化型のものが用いられている。熱硬化型の異方性導電性接着剤14を用いれば、耐熱性や耐湿性が向上するが、その反面、新たな問題が発生する。すなわち、通常、液晶ディスプレイ本体11とTAB15とを接続する際には数多くのTAB15を液晶ディスプレイ本体11に圧着するため、位置合わせのずれなどにより接続不良を生ずる場合がある。このような場合には液晶ディスプレイ本体11からTAB15を剥離し、さらに端子部に残存した熱硬化型の異方性導電性接着剤14を除去して、再度熱硬化型の異方性導電性接着剤14を用いてその液晶ディスプレイ本体11とTAB15とを接続する必要がある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】このため、従来より以下のような種々の方法による再度の接続（再生）が行なわれているが、いずれも種々の問題を有している。

【0004】まず、第一の方法として、溶剤を用いて液晶ディスプレイ本体11に残存した異方性導電性接着剤14を除去する方法がある。この場合、溶剤としてはアセトン、トルエン、リグロイン、エポキシ剥離溶剤（太陽化工社製 サンエコング430等）、塩素系溶剤界面活性剤等がある。しかし、これらはどれも低粘度であり、再生を必要としないTAB15にも浸透して接続信頼性を低下させてしまう。また、有機溶剤を使用するために特殊な排気装置を取りつける必要があるなどの欠点

がある。

【0005】第二の方法として、剥離ペーストを用いて液晶ディスプレイ本体11に残存した異方性導電性接着剤14を除去する方法がある。すなわち、剥離ペーストとしてテトラヒドロフラン（THF）／メタノールの混合溶媒中にフェノキシ樹脂を混入したものをを用い、フェノキシ樹脂の成膜性を利用し残存物を溶かして除去する方法である。この方法の場合、溶剤の浸透を防ぐ点では効果があるが、10～15分放置しておく必要があるために時間がかかってしまう。

【0006】第三の方法として、図4に示すように、導電粒子19にNi等の硬い粒子を用いた熱硬化型の異方性導電性接着剤20を用い、液晶ディスプレイ本体11に残存した異方性導電性接着剤14の上から再度圧着する方法がある。この方法は簡便に行なうことができるが、再生専用の異方性導電性接着剤20を使用することになるため、2種類の異方性導電性接着剤14、20を用意しなければならず、在庫の面で煩雑になる。また使用頻度の面でライフ等に問題がある。また2～3回再圧着すると液晶ディスプレイ本体11に残存した異方性導電性接着剤14、20の導電粒子13、19が増えて図5に示すようにショートする危険がある。

【0007】第四の方法として、液晶ディスプレイ本体11に残存した異方性導電性接着剤14を機械的に削りとって新しい異方性導電性接着剤14を圧着する方法がある。しかし、これは接続パターンを傷つけ易いし、剥離カスが発生して異物となり不良が発生する。このように上記いずれの方法も一長一短があり、安全で接続信頼性が高く、簡単に再生できる方法が望まれている。

【0008】本発明は従来例のかかる点に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、安全で接続信頼性が高く、簡単に再生を行うことができる熱硬化型異方性導電性接着剤を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、エポキシ樹脂、硬化剤を主成分とする絶縁性樹脂とこの絶縁性樹脂中に導電粒子を含んでなる熱硬化型異方性接着剤において、圧着温度における弾性率がこの絶縁性樹脂より高い導電粒子を含むことを特徴とするものである。この場合、導電粒子の表面に絶縁性樹脂を被覆することも効果的である。

【0010】

【作用】かかる構成を有する本発明にあつては、圧着温度における弾性率が絶縁性樹脂より高い導電粒子を含むことから、熱圧着時において絶縁性樹脂が軟化する場合でも導電粒子は変形しない。従って、接着剥離後に再び本発明を用いて端子間の熱圧着（再生）を行えば、端子間に残っている絶縁性樹脂が導電粒子によって押しのけられ、その結果、端子間の接続が確実に行われる。この場合、導電粒子の表面に絶縁性樹脂を被覆すれば、再生

をくり返して導電粒子が増加した場合であっても、導電粒子間のショートが起こりにくく、隣接する端子間のショートが防止される。

【0011】

【実施例】以下、本発明に係る熱硬化型異方性導電性接*

エポキシ樹脂 エピコート1009

(油化シェルエポキシ社製)

100重量部

硬化剤

HX3941HP (旭化成社製)

170重量部

トルエン

80重量部

【0013】かかる絶縁性樹脂2の170℃における弾 10※スピード3℃/分の条件で測定した。

性率は、 $2 \times 10^8 \text{ dyn/cm}^2$ であった。この場

合、弾性率の測定は、オリエンテック社製のレオ・バイ

ブロンDDV-01FPを用い、周波数60Hz、昇温※

*着剤を具体的な実施例を参照して説明する。

【0012】熱硬化型異方性導電性接着剤1の作成

まず、以下の組成からなるバインダーとしての絶縁性樹脂2を調製した。

【0014】次に、この絶縁性樹脂2中に以下の各導電

粒子3を混入して厚み25μmのフィルムを形成した。

【0015】

A：平均粒径7μmのNi粒子(実施例4) 54重量部

B：下記*の方法によりAの粒子にアクリル/スチレン樹脂を0.1~0.2

μm被覆した粒子(実施例1) 54重量部

C：平均粒径5μmのシリカにNi/Auめっきを施した粒子(実施例5)

14重量部

D：Cの粒子に下記*の方法によりアクリル/スチレン樹脂を0.1~0.2

μm被覆した粒子(実施例2) 14重量部

E：平均粒径5μmのベンゾグアナミン樹脂にNi/Auめっきを施した粒子

(日本化学社製 ブライト 20GNRY4.6EH 実施例6)

14重量部

F：下記*の方法によりEの粒子にアクリル/スチレン樹脂を0.1~0.2

μm被覆した粒子(実施例3) 14重量部

G：平均粒径5μmの架橋ポリスチレンにNi/Auめっきを施した粒子(比

較例1) 14重量部

H：下記*の方法によりGの粒子に架橋ポリスチレン樹脂を0.1~0.2μ

m被覆した粒子(比較例2) 14重量部

【0016】*：ハイブリタイゼーションシステム(奈良機械社製)を用いてアクリル/スチレン樹脂を導電粒子3に5：100の割合で混合し、回転数16200rpmで10分間処理した。

【0017】尚、上記各導電粒子3の170℃における弾性率は次の通りであった。この場合、弾性率の測定は上記絶縁性樹脂2と同様の条件で行った。

A, B: $2 \times 10^{12} \text{ dyn/cm}^2$

C, D: $6 \times 10^{11} \text{ dyn/cm}^2$

E, F: $4 \times 10^8 \text{ dyn/cm}^2$

G, H: $9 \times 10^7 \text{ dyn/cm}^2$

【0018】TAB4の作成

次に、厚み75μmのポリイミドフィルム5(宇部興産社製 ユービレックス)上に厚み35μmの銅箔を接着剤で貼り付け、50μmの導体幅でピッチが100μmとなるようにエッチングし、これにより得られた130ピンの端子6に半田めっきを施してTAB4を作成した。

【0019】液晶ディスプレイ本体7

30★一方、液晶ディスプレイ用として、50μmの導体幅でピッチが100μmのITOパターン8を形成したガラス9を用意した。

【0020】接続

そして、上述の実施例及び比較例のフィルムを用い、温度170℃、圧力40Kgf/cm²、時間20秒の条件で図2Aに示すように上記ガラス9とTAB4とを熱圧着により接続してサンプルを作成し、その初期特性及びエージング特性を測定した。

【0021】再生

40さらに、上述の熱圧着した状態のサンプルを用い、ガラス9側から130~140℃の熱を加えながらTAB4を引き剥がした後(図2B参照)、同じ異方性導電性接着剤1を用い上述の条件で再度新しいTAB4を熱圧着し(図2C参照)、再生後の初期導通抵抗及びエージング後の導通抵抗を測定した。そして、この工程をくり返した。これらの測定結果を表1に示す。

【0022】

★【表1】

5		6							
評 価 項 目		実 施 例						比較例	
		1	2	3	4	5	6	1	2
導 電 性 粒 子		B	D	F	A	C	E	G	H
再生前 の特性	初期導通抵抗	○	○	○	○	○	○	○	○
	85℃85%RH1000hr後の導通抵抗	○	○	○	○	○	○	○	○
再生後 の特性	初期導通抵抗	○	○	○	○	○	○	△	△
	85℃85%RH1000hr後の導通抵抗	○	○	○	○	○	○	×	×
	再生1, 2回後のショート	○	○	○	○	○	○	○	○
	再生3回後のショート	○	○	○	×	×	×	×	○

*導通抵抗は2ピン間の抵抗をデジタルマルチメーターで抵抗上昇を測定した。

○は導通抵抗の上昇が10Ω以下のものを表す。

△は導通抵抗の上昇が50Ω以下のものを表す。

×は導通抵抗の上昇が50Ωを超えるものを表す。

【0023】表1から理解されるように、圧着温度（170℃）における導電粒子3の弾性率がバインダーの絶縁性樹脂2より高い実施例1～3のものは、再生後の導通特性が良好であった。これは、図1Aに示すように、再生圧着時に導通粒子3a, 3bが変形せず、絶縁性樹脂2がこれによって押しのけられ端子6及びITOパターン8間の接続が確実に行なわれるからである。また、導電粒子3が絶縁性樹脂により被覆されていることから、再生3回後においても隣接する端子間にショートは生じなかった。

【0024】一方、上記圧着温度における導電粒子3の弾性率がバインダーの絶縁性樹脂2より高く、かつ絶縁性皮膜を施していない実施例4～6の場合、再生後の導通抵抗が良好で、再生1, 2回後において隣接する端子間にショートが生じなかった。しかし、再生3回後において隣接する端子間にショートが生じた。

【0025】また、上記圧着温度における導電粒子3の弾性率がバインダーの絶縁性樹脂2より低い比較例1の場合、再生後の導通抵抗が悪化した。これは、例えば図1Bに示すように、圧着工程において絶縁性樹脂2が軟化する際に導電粒子3c, 3dも変形し、ITOパターン8上の絶縁性樹脂3を押しつぶすからである。また、比較例1の場合、導電粒子3に絶縁性皮膜を施していないため、再生3回後に隣接する端子間のショートが発生した。

【0026】さらに、上記圧着温度における導電粒子3の弾性率がバインダーの絶縁性樹脂2より低く、かつ絶縁性皮膜を施した比較例2の場合、再生3回後における隣接する端子間のショートは生じなかったが、比較例1と同様の理由により再生後の導通抵抗が上昇した。

【0027】尚、本発明は上述の実施例に限られることなく、種々の変更を行うことができる。例えば絶縁性樹脂及び導通粒子として種々のものを用いることができる。また、最初の圧着と再生時の圧着に際し別の異方性導電性接着剤を用いることもできる。ただし、再生時に*

*用いる異方性導電性接着剤の導電粒子の圧着温度における弾性率が、最初の異方性導電性接着剤の絶縁性樹脂の圧着温度における弾性率より大きくなければならないことはもちろんである。

【0028】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、圧着温度における弾性率が絶縁性樹脂より高い導電粒子を含むようにしたことから、安全で接続信頼性が高く、かつ簡単に端子間接続の再生を行うことができる。この場合、導電粒子の表面に絶縁性樹脂を被覆することにより、より一層接続信頼性を高めることができる。

【0029】しかも、本発明によれば、端子上に残った異方性導電性接着剤を取り除く必要がないことから、再生工程を短縮できる。また、接着時と同じ異方性導電性接着剤を用いて再生を行うことができるため、異方性導電性接着剤の間違い等を防ぐことができる。さらに、本発明によれば、他の部分への悪影響を与えることなく再生を行いうるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】A 本発明の実施例1～3の作用を示す断面説明図である。

B 本発明の比較例4, 5の作用を示す説明図である。

【図2】本発明を用いた再生方法の一例を示す断面図である。

【図3】A 液晶ディスプレイ本体とTABとの接続方法を示す概略斜視図である。

B 液晶ディスプレイ本体とTABとの接続方法を示す断面図である。

【図4】従来の再生方法を示す断面図である。

【図5】従来の再生方法においてショートが発生した状態を示す断面図である。

【符号の説明】

1 異方性導電性接着剤

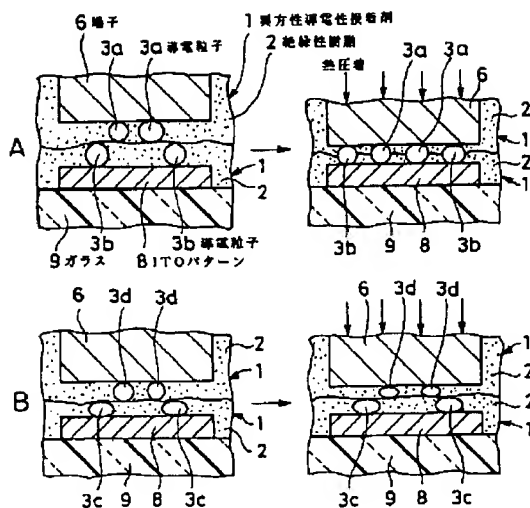
2 絶縁性樹脂

3 (3a, 3b) 導電粒子

- 4 TAB
5 ポリイミドフィルム
6 端子

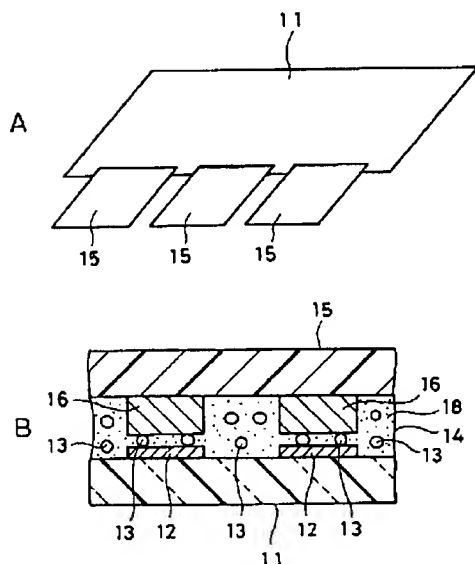
- 7 液晶ディスプレイ本体
8 ITOパターン
9 ガラス

【図1】



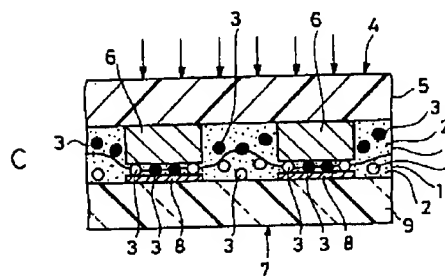
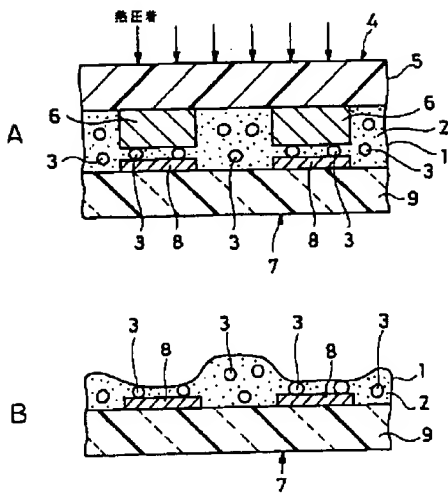
実施例及び比較例の作用を示す断面説明図

【図3】



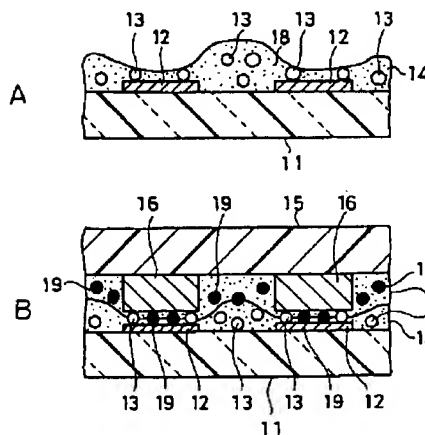
液晶ディスプレイ本体とTABとの接続方法

【図2】



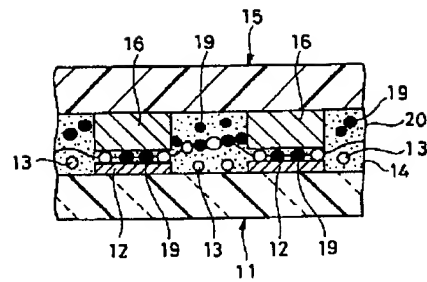
本発明を用いた再生方法の一例を示す断面図

【図4】



従来の再生方法を示す断面図

【図5】



従来の再生方法において
ショートが発生した状態を示す断面図

L Number	Hits	Search Text	DB	Time stamp
1	78	lcd same (conductive adj adhesive)	USPAT; EPO; DERWENT	2001/11/17 16:10
-	10	tensile adj elongation adj percentage	USPAT	2001/11/16 19:25
-	3965	tensile adj elongation	USPAT	2001/11/16 19:26
-	554	electroconductive adj particle	USPAT	2001/11/16 19:26
-	0	microparticulate adj elastomer	USPAT	2001/11/16 19:28
-	317815	rubber	USPAT	2001/11/16 19:32
-	0	wo9844067	USPAT	2001/11/16 19:33
-	0	"9844067"	USPAT	2001/11/16 19:33
-	0	"98044067"	USPAT	2001/11/16 19:33
-	0	"98044067"	USPAT	2001/11/16 19:34
-	1	"9844067"	USPAT; EPO; DERWENT	2001/11/17 16:07
-	1	WO-9844067-\$.DID.	DERWENT	2001/11/16 19:35

398963